

## BAB V

## HASIL

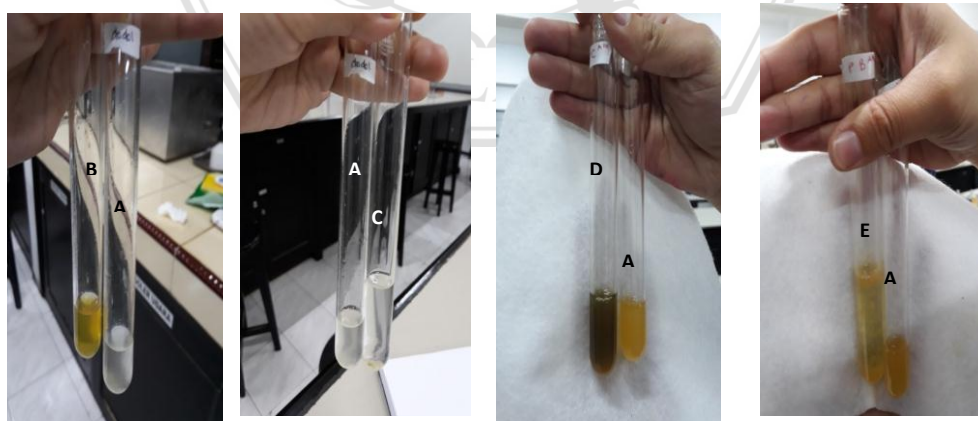
### 5.1 Hasil Penapisan Fitokimia Apel Segar Manalagi dan Produk Olahan Dodol Apel Manalagi

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung dalam suatu sampel. Senyawa metabolit yang akan diteliti adalah senyawa metabolit polifenol dan flavonoid. Pada senyawa metabolit polifenol dilakukan uji gelatin dan uji dengan  $\text{FeCl}_3$ . Pada uji senyawa metabolit flavonoid dilakukan uji reaksi warna Bate Smith dan Metcalf serta uji reaksi warna Wilstater. Selain itu, dilakukan uji menggunakan KLT untuk mengidentifikasi dua jenis golongan senyawa tersebut.

#### 5.1.1 Hasil Uji Warna

##### 5.1.1.1 Identifikasi Senyawa Golongan Polifenol dan Tanin

Hasil penapisan fitokimia senyawa golongan polifenol pada sampel dodol apel Manalagi dan apel segar Manalagi diuji dengan menggunakan pereaksi gelatin dan  $\text{FeCl}_3$ . Pada uji gelatin sampel dodol apel dan sampel apel segar Manalagi tidak timbul endapan putih. Pada uji  $\text{FeCl}_3$  sampel dodol apel tidak timbul warna hijau kehitaman, namun pada sampel apel segar Manalagi timbul warna hijau kehitaman. Hasil yang didapatkan tertera pada **Gambar 5.1**



Keterangan :

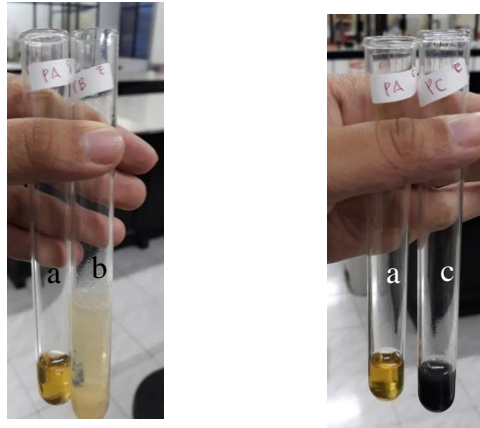
A = Blanko

B= Uji  $\text{FeCl}_3$  dodol apel Manalagi

C= Uji gelatin dodol apel Manalagi

D= Uji  $\text{FeCl}_3$  apel Manalagi

E= Uji gelatin apel Manalagi



Keterangan : Ekstrak Jambu Biji (Kontrol Positif)

- a : Blanko
- b : Uji Gelatin
- c : Uji Ferri Klorida

**Gambar 5.1 Hasil Penapisan Fitokimia Senyawa Golongan Polifenol**

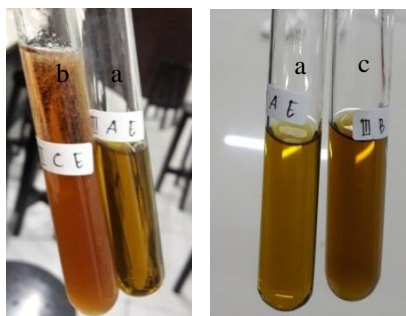
#### 5.1.1.2 Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid

Hasil penapisan fitokimia senyawa golongan flavonoid pada sampel apel segar Manalagi dan dodol apel Manalagi menggunakan uji Bate Smith dan Metcalf serta uji Wilstater. Pada uji Bate Smith dan Metcalf pereaksi yang digunakan adalah HCl pekat, sedangkan pada uji Wilstater menggunakan pereaksi HCl pekat dan serbuk Magnesium. Hasil dari kedua larutan tidak menimbulkan perubahan warna, namun pada ekstrak jambu biji menimbulkan perubahan warna menjadi merah pucat. Hasil dapat dilihat pada **Gambar 5.2**



Keterangan:

- A=Blanko
- B= Uji Bate Smith dan Metcalf dodol Apel Manalagi
- C= Uji Willstater dodol apel Manalagi
- D=Uji Wilstater apel segar Manalagi
- E = Uji Bate Smith dan Metcalf apel segar Manalagi



Keterangan : Ekstrak Jambu Biji (Kontrol Positif)

a : Blanko

b : Uji Bate Smith dan Metcalf

c : Uji Wilstater

**Gambar 5.2 Hasil Penapisan Fitokimia Senyawa Golongan Flavonoid**

**Tabel V.1 Hasil Penapisan Fitokimia dengan Uji Warna**

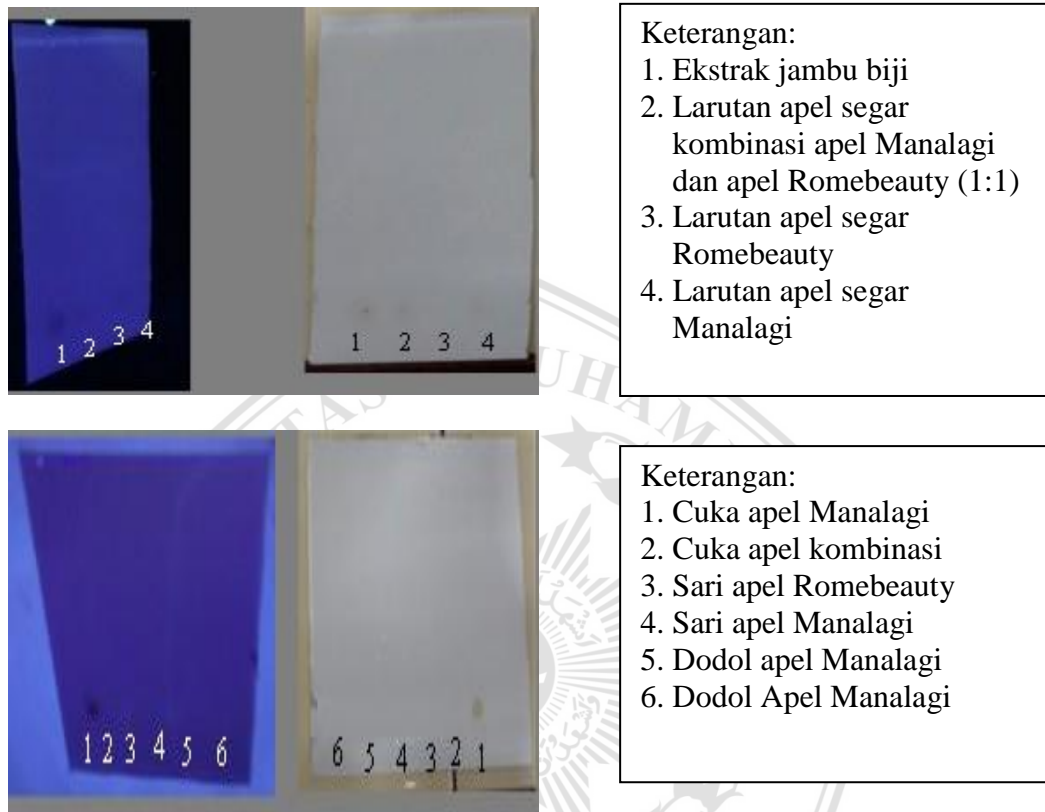
No	Senyawa	Pereaksi	Hasil		
			Dodol Apel Manalagi	Apel Segar Manalagi	Ekstrak Jambu Biji
1.	Polifenol dan Tanin	$\text{FeCl}_3$	Tidak menunjukkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman	Menunjukkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman	Berubah warna menjadi hijau kehitaman
		Gelatin, NaCl	Tidak menunjukkan adanya endapan		Menunjukkan adanya endapan
2.	Flavonoid	HCl pekat, serbuk Magnesium, butanol	Tidak menunjukkan perubahan warna menjadi merah		Menunjukkan perubahan warna menjadi merah
		HCl pekat,	Tidak menimbulkan perubahan warna menjadi merah terang atau ungu.		

### 5.1.2 Hasil Uji KLT

#### 5.1.2.1 Identifikasi Senyawa Golongan Polifenol

Pada identifikasi senyawa golongan polifenol dengan menggunakan uji KLT digunakan fase diam kiesel Gel 254. Fase gerak yang digunakan yaitu

kloroform, etil asetat, asam formiat dengan perbandingan 0,5: 9: 0,5. Penampak noda yang digunakan yaitu pereaksi  $\text{FeCl}_3$ . Hasil yang didapatkan untuk identifikasi senyawa golongan polifenol menggunakan uji KLT dapat dilihat pada **Gambar 5.3**

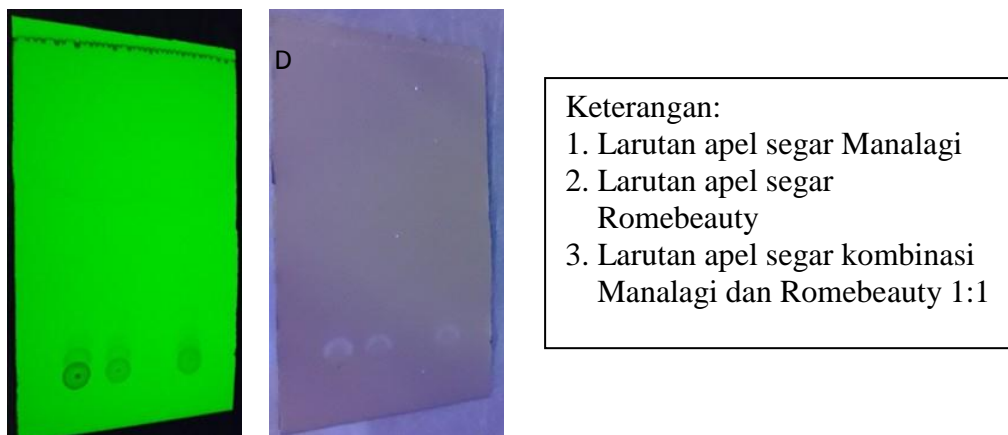


**Gambar 5.3 Hasil Uji KLT Sampel, Ekstrak dan Apel Segar Manalagi**

#### 5.1.2.2 Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid

Pada identifikasi senyawa golongan polifenol dengan menggunakan uji KLT digunakan fase diam kiesel Gel 254. Fase gerak yang digunakan yaitu kloroform, aseton, dan asam formiat dengan perbandingan 6: 6: 1. Selain itu juga digunakan penampak noda asam sulfat 10%. Hasil yang didapatkan untuk identifikasi senyawa golongan polifenol menggunakan uji KLT dapat dilihat pada **Gambar 5.4**





**Gambar 5.4 Hasil Uji KLT Sampel, Ekstrak dan Apel Segar Manalagi Golongan Senyawa Flavonoid**

**Tabel V.2 Hasil Penapisan Fitokimia dengan KLT**

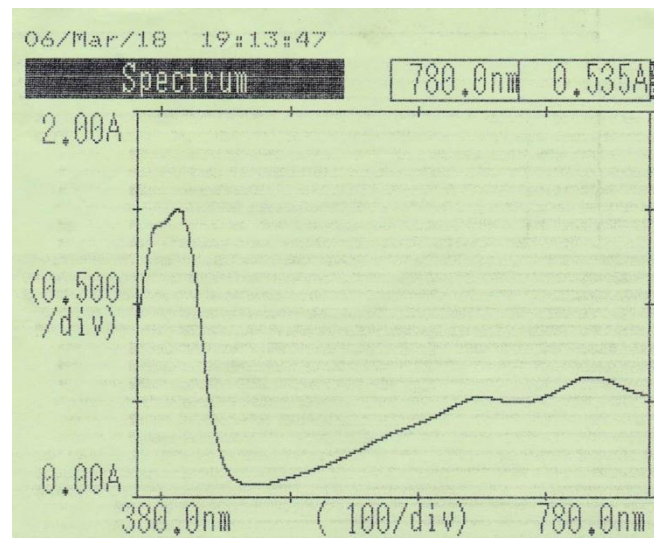
No	Golongan Senyawa	Penampak Noda	Hasil		
			Produk olahan sari apel manalagi	Apel segar manalagi	Ekstrak daun jambu biji
1.	Flavonoid	Asam Sulfat 10%	Tidak muncul noda berwarna kuning intensif		Muncul noda berwarna kuning intensif
2.	Polifenol dan Tanin	Pereaksi $\text{FeCl}_3$	Tidak muncul noda berwarna hitam		

## **5.2 Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan Larutan Pereaksi ABTS**

### **5.2.1 Hasil Pengukuran $\lambda$ maks Larutan Pereaksi ABTS**

Pada pengukuran  $\lambda$  maksimum diukur larutan ABTS. Pengukuran dilakukan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yang didapatkan yaitu sebesar 737 nm dan digunakan untuk acuan mengukur absorbansi larutan uji, kontrol positif dan larutan pereaksi ABTS. Blanko yang digunakan yaitu aquades dan etanol teknis (1 : 1) ditambahkan 100  $\mu\text{l}$  aquades.





**Gambar 5.5 Grafik Pengukuran  $\lambda$  Maksimum Larutan Pereaksi ABTS**

**Tabel V.3 Pengukuran  $\lambda$  Maksimum Larutan Pereaksi ABTS**

Peak detection	
Abscis.	ABS
737.0	0.631
650.0	0.523
413.0	1.497

Graph

### **5.2.2 Hasil Pengukuran *Operating Time* Aktivitas Antioksidan Vitamin C Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dengan Larutan Pereaksi ABTS**

Hasil pengujian *operating time* aktivitas antioksidan vitamin C dengan ABTS sebagai radikal bebas pada  $\lambda$  maks 737 nm yang di ukur absorbansinya tiap 1 menit dan waktu dihitung sejak penambahan ABTS dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

**Tabel V.4 Hasil Pengukuran *Operating Time* Aktivitas antioksidan Vitamin C dengan Larutan Pereaksi ABTS Pda Panjang Gelombang Maksimum 737 nm**

Waktu (menit)	Absorbansi			Waktu (menit)	Absorbansi		
	Konsentrasi (ppm)				Konsetrasi		
	0,1	60	120		0,1	60	120
2	0,641	0,480	0,318	33	0,620	0,471	0,313
3	0,641	0,479	0,317	34	0,620	0,471	0,313
4	0,640	0,479	0,318	35	0,619	0,470	0,313
5	0,640	0,478	0,317	36	0,618	0,470	0,313
6	0,639	0,478	0,317	37	0,618	0,470	0,313
7	0,638	0,478	0,317	38	0,617	0,470	0,313
8	0,637	0,477	0,316	39	0,617	0,469	0,312
9	0,637	0,477	0,316	40	0,616	0,469	0,312
10	0,635	0,477	0,316	41	0,616	0,469	0,312
11	0,635	0,476	0,316	42	0,615	0,469	0,312
12	0,634	0,476	0,316	43	0,615	0,469	0,312
13	0,633	0,476	0,316	44	0,614	0,469	0,312
14	0,633	0,476	0,316	45	0,613	0,468	0,312
15	0,632	0,475	0,316	46	0,613	0,468	0,312
16	0,631	0,475	0,315	47	0,613	0,468	0,312
17	0,630	0,475	0,315	48	0,612	0,467	0,311
18	0,630	0,474	0,315	49	0,611	0,467	0,311
19	0,629	0,474	0,315	50	0,611	0,467	0,311
20	0,628	0,474	0,315	51	0,610	0,467	0,311
21	0,628	0,474	0,315	52	0,610	0,467	0,311
22	0,627	0,473	0,315	53	0,609	0,466	0,311
23	0,627	0,474	0,315	54	0,608	0,466	0,311
24	0,626	0,473	0,314	55	0,608	0,466	0,311
25	0,625	0,473	0,314	56	0,608	0,466	0,311
26	0,625	0,473	0,314	57	0,607	0,466	0,311
27	0,624	0,472	0,314	58	0,606	0,465	0,311
28	0,624	0,472	0,314	59	0,606	0,465	0,311
29	0,623	0,471	0,313	60	0,605	0,465	0,311
30	0,622	0,471	0,313	61	0,605	0,465	0,311
31	0,621	0,471	0,313	62	0,604	0,464	0,310
32	0,621	0,471	0,313	63	0,604	0,464	0,311
				64	0,603	0,464	0,310
				65	0,603	0,464	0,311

### 5.2.3 Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Pereaksi ABTS

Pada pengukuran  $\lambda$  maksimum diukur larutan ABTS. Pengukuran dilakukan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yang didapatkan yaitu sebesar 737 nm dan digunakan untuk acuan mengukur absorbansi larutan uji, kontrol positif dan larutan pereaksi ABTS.

**Tabel V.5 Hasil Pengukuran  $\lambda$  maks Larutan ABTS**

Larutan Pereaksi ABTS 737 nm	Absorbansi			Rata-Rata Absorbansi
	1	2	3	
	0,627	0,631	0,638	

### 5.2.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Aktivitas Antioksidan Larutan Uji dan Kontrol Positif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Larutan Uji Dodol Apel Manalagi diukur pada konsentrasi antara 502,74 sampai 100.547,75 ppm, larutan uji Apel Segar Manalagi diukur pada konsentrasi antara 104 ppm sampai 52.000 ppm. Sedangkan untuk kontrol positif diukur pada konsentrasi 0,31 ppm sampai 125,55 ppm. Kemudian larutan uji dan kontrol positif diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan  $\lambda$  maks 737 nm pada menit ke 60 setelah penambahan pereaksi ABTS. Adapun konversi dari volume ke ppm terdapat pada lampiran...

**Tabel V.6 Hasil Pengukuran Absorbansi Aktivitas Antioksidan Larutan Uji Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan Pereaksi ABTS**

Larutan	Kadar (ppm)	Absorbansi			Rata-Rata Absorbansi
		1	2	3	
Larutan Dodol Apel Manalagi	502,74	0,571	0,575	0,581	0,576
	2.513,70	0,563	0,564	0,574	0,567
	5.027,39	0,555	0,552	0,566	0,558
	10.054,77	0,549	0,511	0,554	0,538
	50.273,87	0,443	0,460	0,476	0,460
	100.547,75	0,368	0,307	0,380	0,352



Larutan	Kadar (ppm)	Absorbansi			Rata-Rata Absorbansi
		1	2	3	
<b>Larutan Apel Segar Manalagi</b>	104	0,505	0,503	0,535	0,514
	520	0,503	0,495	0,532	0,510
	5.200	0,471	0,462	0,471	0,468
	13.000	0,442	0,419	0,429	0,430
	15.600	0,437	0,401	0,414	0,417
	20.800	0,409	0,371	0,386	0,389
	26.000	0,392	0,333	0,328	0,351
	52.000	0,306	0,217	0,154	0,226
<b>Larutan Vitamin C (Kontrol Positif)</b>	0,31	0,579	0,559	0,535	0,558
	3,14	0,558	0,542	0,530	0,543
	15,65	0,527	0,521	0,502	0,517
	31,39	0,491	0,481	0,459	0,477
	62,78	0,416	0,406	0,387	0,403
	94,17	0,309	0,330	0,299	0,313
	125,55	0,268	0,249	0,208	0,242

### 5.2.5 Hasil Pengukuran Persen Penghambatan

Persen penghambatan diperoleh dari data pengukuran absorpsi sampel yaitu seri konsentrasi larutan uji dan vitamin C sebagai kontrol positif dengan absorbansi larutan blanko dengan rumus sebagai berikut :

Persen penghambatan larutan dodol apel =

$$\frac{(A \text{ larutan pereaksi ABTS} - \text{larutan dodol apel})}{(A \text{ larutan pereaksi ABTS})} \times 100\%$$

Persen penghambatan apel segar =

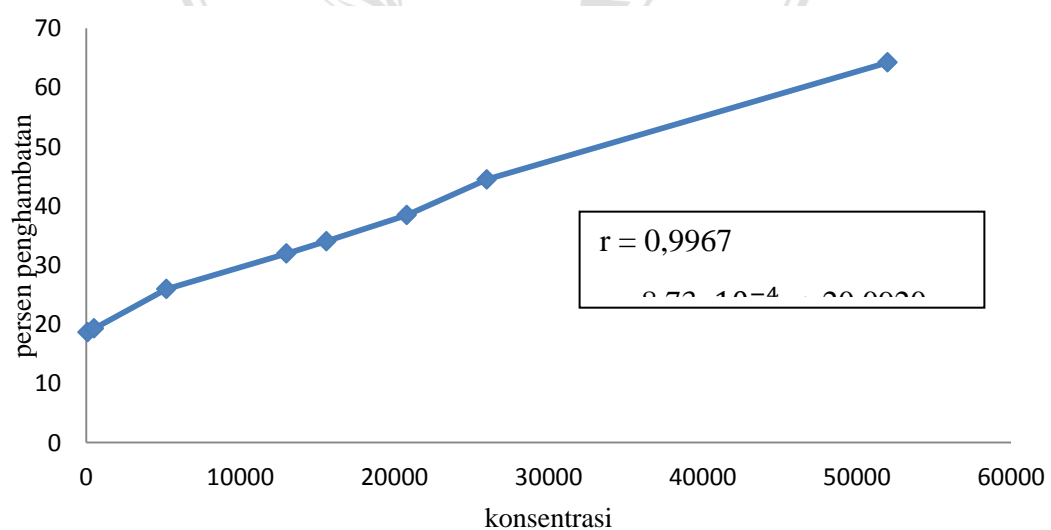
$$\frac{(A \text{ larutan pereaksi ABTS} - \text{larutan apel Segar})}{(A \text{ larutan pereaksi ABTS})} \times 100\%$$

Persen penghambatan kontrol positif =

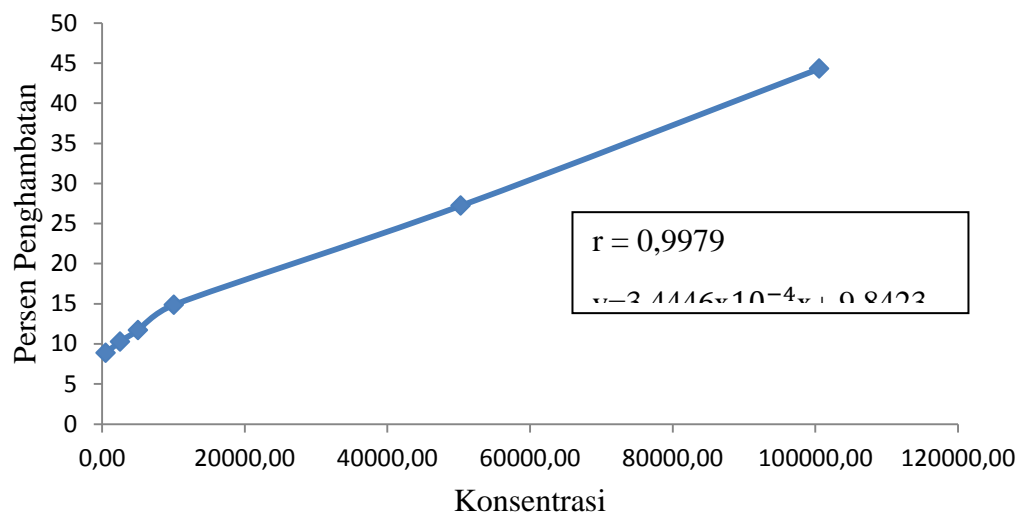
$$\frac{(A \text{ larutan pereaksi ABTS} - \text{larutan dodol apel})}{(A \text{ larutan pereaksi ABTS})} \times 100\%$$

**Tabel V.7 Hasil Perhitungan Persen Penghambatan Aktivitas Antioksidan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan Larutan Pereaksi ABTS**

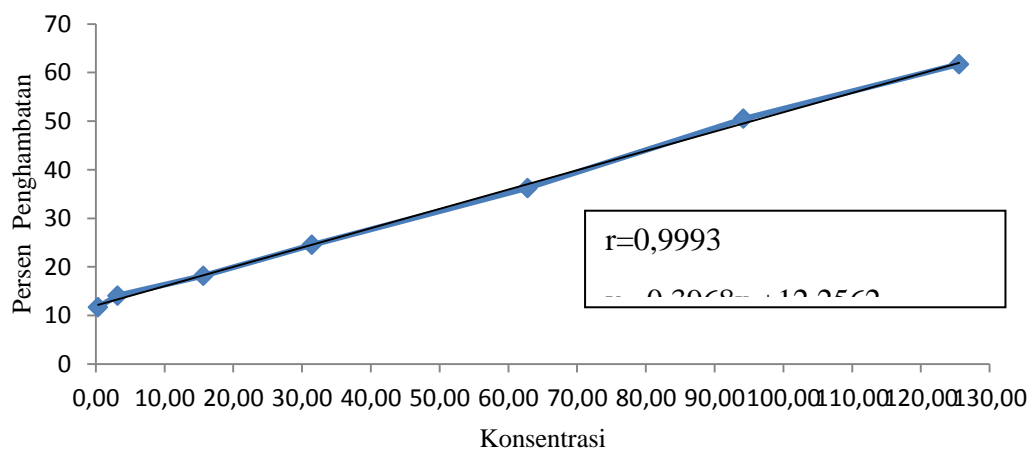
Larutan	Kadar (ppm)	Rata-Rata Absorbansi	Absorbansi Pereaksi	% penghambatan (%)
<b>Larutan Uji Dodol Apel Manalagi</b>	502,74	0,576	0.632	8,86
	2.513,70	0,567		10,28
	5.027,39	0,558		11,71
	10.054,77	0,538		14,87
	50.273,87	0,460		27,22
	100.547,75	0,352		44,30
<b>Larutan Uji Apel Segar Manalagi</b>	104	0,514		18,67
	520	0,510		19,30
	5.200	0,468		25,95
	13.000	0,430		31,96
	15.600	0,417		34,02
	20.800	0,389		38,45
	26.000	0,351		44,46
	52.000	0,226		64,24
<b>Larutan Vitamin C (Kontrol Positif)</b>	0,31	0,558		11,71
	3,14	0,543		14,08
	15,65	0,517		18,17
	31,39	0,477		24,53
	62,78	0,403		36,23
	94,17	0,313		50,48
	125,55	0,242		61,71



**Gambar 5.6 Grafik Linieritas Apel Segar Manalagi**



**Gambar 5.7 Grafik Linieritas Sampel Dodol Apel Manalagi**



**Gambar 5.8 Grafik Linieritas Vitamin C sebagai Kontrol Positif**

### 5.2.6 Perhitungan $IC_{50}$ Pada Larutan Uji dan Kontrol Positif

Nilai  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi yang diperoleh dari perhitungan pada saat nilai persen penghambatan sebesar 50 dari persamaan regresi linier  $y = bx + a$ . Nilai dari x pada persamaan tersebut menunjukkan konsentrasi yang akan dicari atau yang diperlukan untuk merendam 50% radikal bebas ABTS, sedangkan nilai y pada persamaan ini adalah persen penghambatan.

### V.8 Hasil persen Penghambatan dan Hasil IC<sub>50</sub> Larutan Uji

Larutan	Konsentrasi ( x )	% Penghambat -an ( y )	Persamaan Regresi	r table (1%)	IC <sub>50</sub>
<b>Larutan Dodol Apel</b>	502,74	8,86	r = 0,9979  y=3,4446x10 <sup>-4</sup> x+ 9,8423	0,917 (n= 6)	116.581,61
	2.513,70	10,28			
	5.027,39	11,71			
	10.054,77	14,87			
	50.273,87	27,22			
	100.547,75	44,30			
<b>Larutan Apel Manalagi</b>	104	18,67	r = 0,9967  y= 8,73x10 <sup>-4</sup> x+ 20,0920	0,834 (n = 8)	34.258,88
	520	19,30			
	5.200	25,95			
	13.000	31,96			
	15.600	34,02			
	20.800	38,45			
	26.000	44,46			
	52.000	64,24			
<b>Larutan Vitamin C (Kontrol Positif)</b>	0,31	11,71	r=0,9993  y= 0,3968x +12,2562	0,874 (n= 7)	95,12
	3,14	14,08			
	15,65	18,17			
	31,39	24,53			
	62,78	36,23			
	94,17	50,48			
	125,55	61,71			